植物分类学报 22 (2): 131—138 (1984)
Acta Phytotaxonomica Sinica

伞形科柴胡属两新种的研究

李 颖 潘胜利 罗思齐
(上海第一医学院) (上海医药工业研究院)

摘要 作者在调查研究云南省柴胡植物过程中，发现两个新种，定名为韭叶柴胡 *Bupleurum kunmingense* Y. Li et S. L. Pan 和多枝柴胡 *B. polyclonum* Y. Li et S. L. Pan，并进行了挥发油和皂甙成分的初步分析，发现两新种的挥发油紫外吸收光谱及薄层层析图与北柴胡 *B. chinense* DC. 的很相似；且所含柴胡皂甙均高于北柴胡，故二者可以作为药用柴胡中的优质品而予以重视。

关键词 韭叶柴胡，多枝柴胡，挥发油，皂甙

为了发掘利用云南省药用的柴胡资源，近几年来我们对该省的柴胡植物进行了调查研究，发现该省作药用的柴胡植物共 8 种(包括两个新种)，我们以北柴胡 *Bupleurum chinense* DC. 和窄竹叶柴胡 *Bupleurum marginatum* Wall. ex DC. var. *stenophyllum* (Wolff) Shan et Y. Li 与该两新种作对照，对四种柴胡所含的挥发油和皂甙进行了初步比较。现报道如下：

一、新种的形态特征

1. 韭叶柴胡 新种 图 1

Bupleurum kunmingense Y. Li et S. L. Pan, sp. nov.

Species affinis *B. marginato* Wall. ex DC. var. *stenophyllo* (Wolff) Shan et Y. Li sed differt foliis papyraceis, marginibus nec scariosis, involucelli phyllis magnis, papyraceis, obvatis vel late ellipticis, et flores superatntibus.

Herba perennis, glabra. Radix cylindracea, crassiuscula, sublignosa, raro ramosa, rugosa. Rhizoma elongatum, saepissime crassum, dense nodosa. Caules virides, infloresentia inclusa 60—100 cm alti. Folia radicalia linearia, caespitosa, papyracea, glaucescentia, 10—15 cm longa, 3—5 mm lata, manifeste in petiolum angustata, 3—7-nervia; folia caulina sessilia sparsa, linearia-anguste lanceolata, basi amplexcaulia, 0.8—10 cm longa, 1.5—5 mm lata, 3—5 nervia. Umbellae parvae; involucri phylla plerumque 5—8, inaequalia, anguste-elliptica, 1.5—5 mm longa, 1—2 mm lata. Umbellae terminales, diametro 1.5—4.5 cm, radiis 6—11, inaequilongis. Umbellae laterales, diametro 1.5—3 cm, radiis gracilibus, erectis, 1—2.5 cm longis. Involucre phylla 5, viridia papyracea, obovata vel late elliptica, 2.2—3.5 mm longa, 1—2 mm lata, 3—5-nervia, mucronata vel acuminata, involucelli phyllis flores superantibus. Umbellulae diametro 4—6 mm, floribus 8—14, parvis lutescentibus, diametro 1.2—1.5 mm, pedicellis 1—1.5 mm longis, filiformibus; petala semiorbicularia, lobulo inflexo subquadrato, apice profunde emarginato; stylopodium discoideum. Mericarpia oblongo-

本工作承云南省药品检验所热情支持及云南省药材公司提供材料和协助调查，谨此致谢。

pentagona, 2—3 mm longa, 1—2 mm lata, brunnea, costis prominulis. Vittae valleculares 3, commissurales 4.

Yunnan: Kunming (昆明), Yuanshan (玉案山), alt. 2000m., 1 Aug. 1981, S. L. Pan (潘胜利) No. 0232 (Typus in Herb. Coll. Med. Prim. Shanghai. conser.); Luxi (泸西), 17 Aug. 1981, Shanghai Prim. Med. Col. 081087

多年生草本,植物体光滑,高 60—100 厘米。主根圆柱状,稀分枝,表面有细纵皱纹。茎绿色,基部具密环状叶痕。基生叶密集,狭条形,背面略带苍白色,薄纸质,长 10—15 厘米,宽 3—5 毫米,先端渐尖,叶基渐收缩,脉 3—7 条,至中部以上减少至 3—5 条;茎生叶较稀,狭披针形,向上渐变小,顶端叶长 0.8—10 厘米,宽 1.5—5 毫米,基部抱茎,脉 3—5 条。复伞形花序较小,具总苞片 5—8 枚,狭椭圆形,不等大,长 1.5—5 毫米,宽 1—2 毫米,顶生复伞形花序具伞辐 6—11,花序直径 1.5—4.5 厘米,侧生复伞形花序具伞辐 4—6,花序直径 1.5—3 厘米,伞辐细,不等长,长 1—2.5 厘米;小总苞片 5,绿色纸质,倒卵形或宽椭圆形,长 2.5—3.5 毫米,宽 1—2 毫米,脉 3—5 条,先端渐尖或具短尖头,长超过花;小伞形花序直径 4—6 毫米,具花 8—14,黄色,直径 1.2—1.5 毫米;花柄细,长 1—1.5 毫米;花瓣半圆形,先端向内折,小舌片近方形,中央凹入;花柱基扁盘形。双悬果长圆形,长 2—3

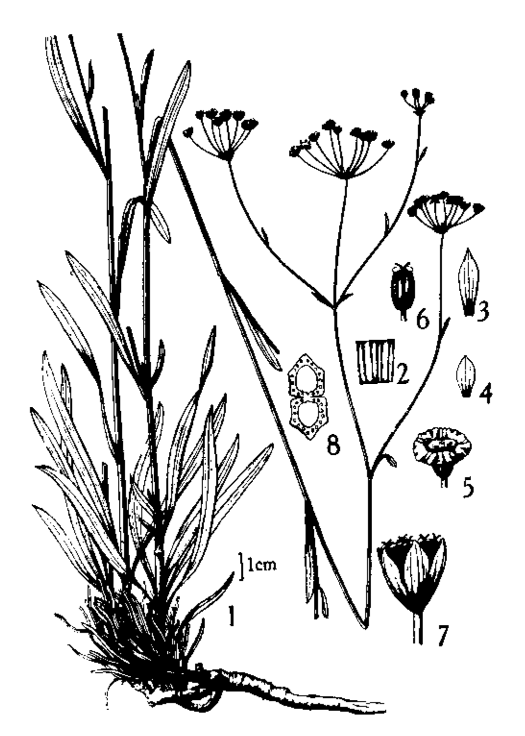


图 1 韭叶柴胡 *Bupleurum kunmingense* Y. Li et S. L. Pan 1. 植株 plant; 2.叶背面 dorsal surface of leaf; 3.总苞片 phyllary; 4. 小总苞片 involucrate bractlet; 5. 花 flower; 6. 果实 fruit; 7.果序 umbellet; 8.果实横切面 fruit, cross-section.

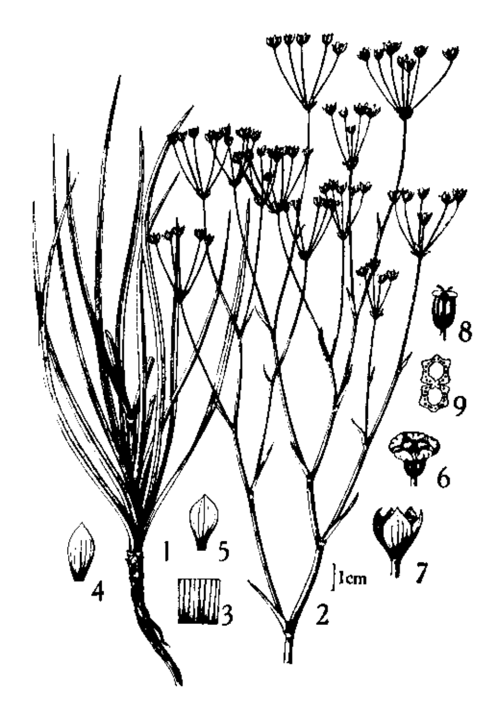


图 2 多枝柴胡 *B. polyclonum* Y. Li et S. L. Pan 1. 根茎及基生叶 root, stem and basal leaves; 2. 花枝 flowers branch; 3. 叶背面 dorsal surface of leaf; 4. 总苞片 phyllary; 5. 小总苞片 involucrate bractlet; 6. 花 flower; 7. 果序 umbellet; 8. 果实 fruit; 9. 果实横切面 fruit, cross-section.

毫米，宽 1—2 毫米，分果具突起的 5 稜，成熟时棕褐色。稜槽内具油管 3 条，合生面具油管 4 条。花期 7—9 目，果期 8—10 月。

本种似窄竹叶柴胡，但叶薄纸质，不具软骨质边缘。小总苞片较大而宽，宽苞型，纸质，倒卵形或宽椭圆形，长超过小花。

2. 多枝柴胡　新种　图 2

Bupleurum polyclonum　Y. Li et S. L. Pan, sp. nov.

Species affinis *B. canaliculato* Diels, sed involucelli phyllis magnis, membranaceis late ellipticis vel obvatis et flore superatibus difaules.

Herba perennis, glabra, stricta, 15—40 cm alta. Radix lignosa, cylindrica, simplex vel dichotme ramosa. Rhizoma dense nodosa. Caules virides, striatis, ramulosa. Folia radicalia caespitosa, linearia, 10—20 cm longa, 2—3 mm lata, folia caulinia sparsa, linearia, 13—15 cm longa, 1.5—3 mm lata, sursum diminuta, suprema acicularia, 3—7-nervia. Umbellae compositae numerosae 3—6-radiatae, radiis gracilibus, aequilongis, 1—3 cm longis. Invollucri phylla 4—5, elliptica vel obovata, inaequilonga, 2—8 mm longa, 1—3 mm lata, acuminata, basi subamplexicaulia, 5—7-nervia. Invollucelli phylla 5, late elliptica vel obovata, membrancea, 3—4 mm longa, 2—3 mm lata, 3—5-nervia, flores superantia. Umbellulae diametro 1.5—4 mm, 7—15-florae; flores parvi, flavi, diametro 1—1.5 mm, pedicellis 0.8—16 mm longis; petala semiorbicularia, lobulo inflexo rectangulo. Mericarpia oblongo-pentagona, 2—3 mm longa, 1.2—1.5 mm lata, fusca, costis prominulis. Vittae valleculares 3, commissurales 4.

Yunnan: Huize (会泽), alt. 2200 m, 13 Aug. 1980, Shanghai Prim. Med. Col. (上海第一医学院) 080119 (Typus in Herb. Coll. Med. Prim. Shanghai. conser.)

多年生草本。高 15—40 厘米，全株无毛。主根圆柱形，不分枝或先端分二叉。茎基部具密环状叶痕，茎绿色，上有细纵稜，每节具分枝。基生叶长 10—20 厘米，宽 2—3 毫米；茎生叶下部线形，长 13—15 厘米，宽 1.5—3 毫米，先端渐尖，上部叶渐短小，顶部叶呈锥形，叶缘干后微反卷，脉 3—5 条。复伞形花序，顶生的花序具伞辐 4—6，侧生的具伞辐 3—4，纤细，不等长，长 1—3 厘米；总苞片 4—5 枚，不等大，椭圆形或倒卵形，长 2—8 厘

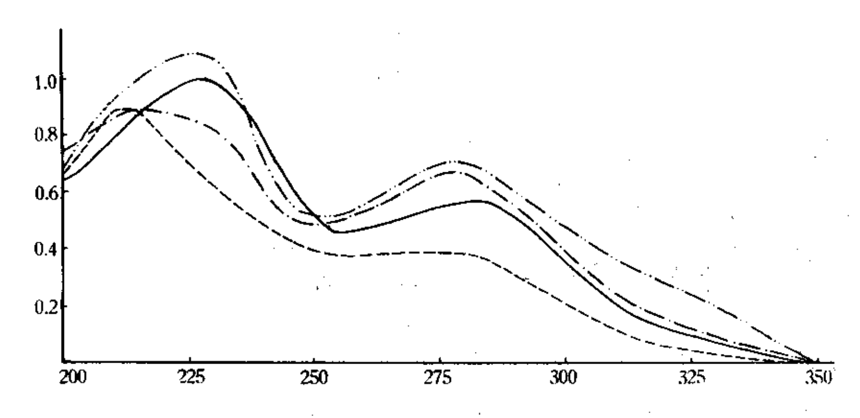


图 3　四种柴胡全草的水汽蒸馏液的紫外吸收光谱

Fig. 3　UV Spectrum of the steam distillate of the four species of *Bupleurum*

—— B. chinense　- - - B. marginatum var. stenophyllum

-·- B. kunmingense　-··- B. polyclonum

米,宽1—3毫米,顶端渐尖,基部略抱茎,脉5—7条;小总苞片5枚,绿色纸质,宽椭圆形或倒卵形,长3—4毫米,宽2—3毫米,脉3—5条,长超过小花;小伞形花序直径1.5—4毫米,具花7—15朵,花柄长0.8—1.6毫米;花小,黄色,直径1—1.5毫米,花瓣半圆形,先端内折,小舌片长方形,顶端2裂,花柱基直径超过子房。双悬果长圆形,长2—3毫米,直径1.2—1.5毫米,棕色,分果具明显突出的5棱。棱槽内具油管3,合生面具油管4。花期7—8月。果期8—9月。

新种与产于巴基斯坦西部的 ***Bupleurum canaliculatum*** Diels 相似,但本种小总苞片大而宽,阔椭圆形或倒卵形,膜质,长超过小花,为宽苞型。

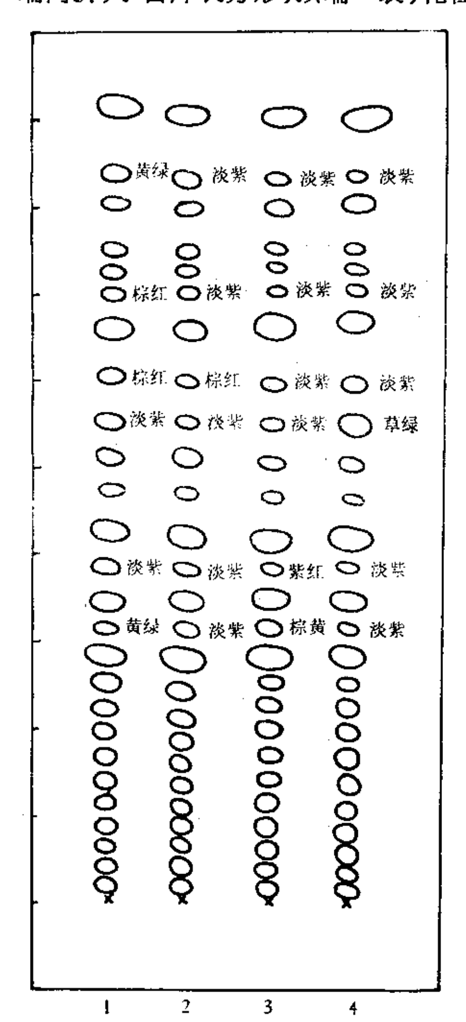


图4　四种柴胡全草的挥发油的薄层层析

Fig. 4　TLC of the essential oil of the four species of *Bupleurum*. 1. 韭叶柴胡 *B. kunmingense*; 2. 多枝柴胡 *B. polyclonum*; 3.窄竹叶柴胡 *B. marginatum* var. *stenophyllum*; 4. 北柴胡 *B. chinense*.

二、四种柴胡所含的挥发油与皂甙

(一) 挥发油

1.国内生产的柴胡挥发油注射液,大多以水汽蒸馏液在276nm的吸收值作为质量控制的一个指标[1,2],为此我们取以上四种柴胡的全草粗粉进行水汽蒸馏,测定馏液的紫外吸收光谱,结果韭叶柴胡、多枝柴胡及北柴胡在276nm左右有明显吸收峰,而窄竹叶柴胡仅有一肩峰(图3)。

2.四种柴胡全草的水汽蒸馏液经乙醚萃取得挥发油,其含量结果是:韭叶柴胡 *B. kunmingense*, 0.19%;多枝柴胡 *B. polyclonum*, 0.07%;窄竹叶柴胡 *B. marginatum* var. *stenophyllum*, 0.05%;北柴胡 *B. chinense*, 0.13%。

3.薄层层析比较

以上四种柴胡全草的挥发油样品以乙醇配成2%溶液,分别点样10μl于硅胶G薄层板上,以石油醚-乙酸乙酯(85:15)展开。喷洒茴香醛硫酸显色剂,105℃烘5分钟使显色,四种柴胡的色斑基本相同,个别色斑的色泽有差异(图4)。

(二) 皂甙

1.皂甙的显微定位化学反应

以酒精-浓硫酸(1:1)溶液分别对四种柴胡的干燥根部横切片及粉末进行柴胡皂甙显微定位测定[3],含皂甙的薄壁组织在滴加试液后即呈现由黄绿色──→绿色──→蓝绿色──→蓝色的颜色变化反应。在横切片中此种变化在滴加试剂后5—8分钟出现,粉末中此种变化反应更快一些,约2—3分钟出现,皂甙含量与色泽变化部位的范围及深浅成正比,结果见表1。

表 1 四种柴胡根部的皂甙显微定位化学反应

Tab. 1 Microscopic color reaction of saponins in the root of the four species of *Bupleurum*

皂甙分布部位 saponin location / 皂甙分布量 saponin amount / 种类(产地)species	皮层及韧皮部的薄壁组织 parenchyma of phloem and phelloderm	木质部的薄壁组织 parenchyma of xylem	粉末的薄壁组织碎片 parenchyma in powder
北柴胡 *B. chinense* (天水、承德、邯郸、宜兴)	++	+	+
窄竹叶柴胡 *B. marginatum* var. *stenophyllum* (昆明、大理、德钦)	±	−	±
韭叶柴胡 *B. kunmingense* (昆明、泸西)	+++	+++	+++
多枝柴胡 *B. polyclonum* (会泽)	+++	+++	+++

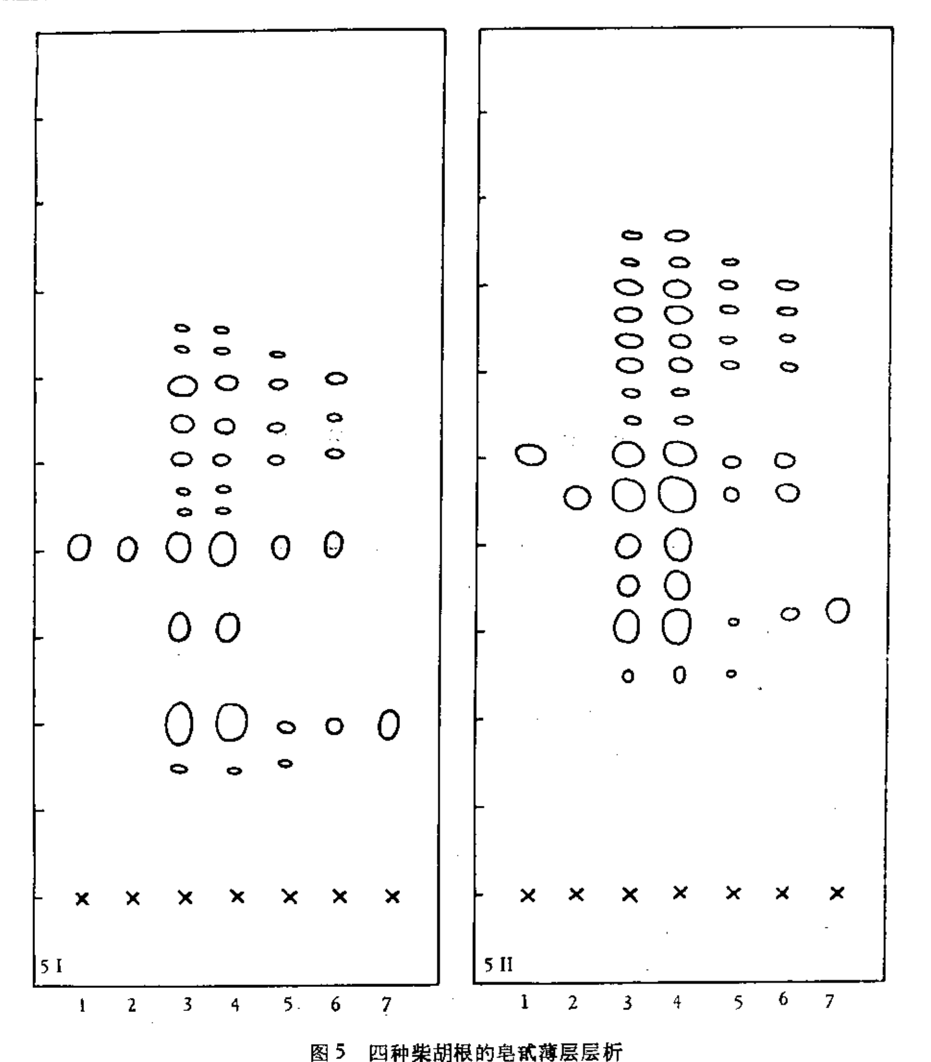


图 5 四种柴胡根的皂甙薄层层析

Fig. 5 TLC of the saponins of the four species of *Bupleurum*(root) 1.柴胡皂甙 d saikosaponin d; 2. 柴胡皂甙 a saikosaponin a; 3. 韭叶柴胡 *B. kunmingense*; 4. 多枝柴胡 *B. polyclonum*; 5.窄竹叶柴胡 *B. marginatum* var. *stenophyllum*; 6.北柴胡 *B. chinense*; 7.柴胡皂甙 c saikosaponin c.
5I 展开剂：氯仿-甲醇-水(30:10:1)； 5II 展开剂：乙酸乙酯-乙醇-水 (8:2:1)

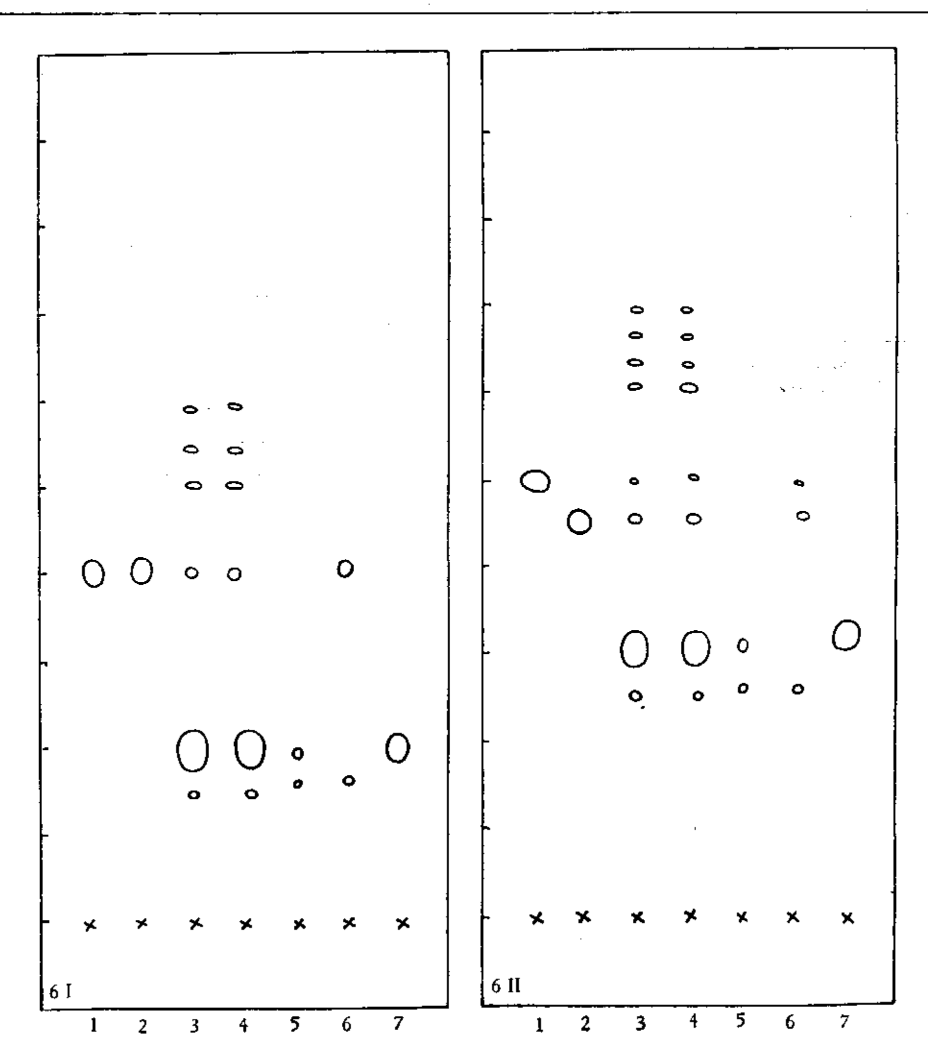


图 6 四种柴胡茎叶的皂甙薄层层析

Fig. 6 TLC of the crude saponins of the four species of *Bupleurum*(stem and leaf)
1. 柴胡皂甙 d saikosaponin d; 2. 柴胡皂甙 a saikosaponin a; 3. 韭叶柴胡 *B. kunmingense*; 4. 多枝柴胡 *B. polyclonum*; 5. 窄竹叶柴胡 *B. marginatum* var. *stenophyllum*; 6. 北柴胡 *B. chinense*; 7. 柴胡皂甙 c saikosaponin c.

6I 展开剂：氯仿-甲醇-水 (30:10:1) 6II 展开剂：乙酸乙酯-乙醇-水 (8:2:1)

2. 皂甙的薄层层析比较

(1) 上述四种柴胡根的粗粉以甲醇回流提取三次，每次半小时，提取液 40℃ 以下减压浓缩，点样于硅胶 HF254 薄层板上，以展开剂 I (氯仿-甲醇-水 30:10:1)[4] 和展开剂 II (乙酸乙酯-乙醇-水 8:2:1) 两种溶剂系统分别展开，同时以柴胡皂甙 a、d 及 c 的已知品作对照，蒸馏水喷雾定位[5]。

从薄层层析谱可以看到柴胡的两新种除含有主要的柴胡皂甙 a, d 及 c 外，当用展开剂 I 展开时，在柴胡皂甙 a, d 与 c 的斑点之间尚有一个明显斑点(图 5I)，它在 254nm 紫外光灯下不呈现吸收暗斑，推测不是柴胡皂甙 b 类化合物，这一成份值得加以注意；从薄层层析谱用作鉴别而言，这一斑点的存在，可以考虑作为两新种的一项化学鉴别指标。当

用展开剂 II 展开时，这一斑点又展开成为两个斑点(图 5II)。此外，在相同点样量的条件下，可以看出两个新种的柴胡皂甙 a，d 及 c 的含量均较北柴胡为高，又两新种的其它微量皂甙斑点与北柴胡和窄竹叶柴胡也有一定差异(图 5)。

(2) 因西南各省区习惯使用柴胡带根全草，故又采用以上四种柴胡的地上部份进行薄层层析比较，方法同上，结果见图 6。从四种柴胡的茎及叶等地上部分的柴胡皂甙薄层层析谱中可见两个新种含较多量的柴胡皂甙 c，而北柴胡未显示柴胡皂甙 c 的斑点；两个新种和北柴胡各有少量的柴胡皂甙 a 和柴胡皂甙 d，其中 a 略多于 d，而窄竹叶柴胡未显示 a 和 d 的斑点。此外，两新种所显示的其他微量柴胡皂甙斑点也多于北柴胡和窄竹叶柴胡。

讨　　论

1. 韭叶柴胡和多枝柴胡从形态学及主要化学成分的研究结果，都证明此两新种在分类学上是成立的。

2. 两新种全草的水汽蒸馏液的紫外吸收光谱与北柴胡的相同，在 276nm 左右均有明显吸收峰；根部提取物薄层层析也显示含有柴胡的主要皂甙——柴胡皂甙 a、d 及 c，说明云南省一些地区以之作为药用柴胡使用是合理的。

3. 根据柴胡皂甙的显微定位化学反应，韭叶柴胡和多枝柴胡根部的柴胡皂甙含量明显高于北柴胡，且它们的地下部分在全草中所占比例也大于北柴胡，可以其作为药用柴胡中的优质品予以重视。

4. 窄竹叶柴胡虽然为西南诸省及西藏自治区最常用的柴胡，但其水汽蒸馏液的紫外吸收光谱在 276nm，左右无明显吸收峰，皂甙显微定位化学反应亦不明显，作为药用柴胡其质量似不如韭叶柴胡和多枝柴胡。

有关韭叶柴胡和多枝柴胡的化学成份研究及两新种的主要皂甙定量测定，我们正在进一步深入研究。

参　考　文　献

[1] 归成等，1981：柴胡注射液制备工艺的探讨，医院药学杂志，**3**：46。
[2] 钱永龄等，1980：柴胡全草制备注射液的研究，泸州医学院学报，**2**：1—4。
[3] 名越规郎、小谷功、東丈夫，1970：サポニンの存在部位と顕微化学的证明法，生藥学雜誌，**24**(2)：93—96。
[4] 赤崛昭、香川清水，1974： 柴胡エキス中の Saikosaponin の定量(第二報)，薄層クロマトグラフィーにする Saponin の分離，生藥学雜誌，**28**(2)：122。
[5] Tokuo kubota and Hiroshi Hinoh, 1968: The constitution of saponins Isolated from Bupleurum falcatum L. Tetrahedron Letters 3: 303—306, Pergamon Press.

TWO NEW SPECIES OF THE GENUS BUPLEURUM (UMBELLIFERAE) FROM CHINA

LI YING PAN SHENG-LI
(*Shanghai First Medical College*)

LUO SI-QI
(*Shanghai Institute of Pharmaceutical Industry*)

Abstract *Bupleurum* is a genus largely distributed in temperate regions of the Northern Hemisphere. In China 36 species, 17 varieties and 7 forms have hitherto been reported and most of them are used as Chinese traditional drugs under the name of Chai-Hu. Chai-Hu is one of the most popular drugs used ever since the ancient time and is prescribed principally in the treatment of fevers and influenza. In this article, the authors report two new species, *B. kunmingense* Y. Li et S. L. Pan and *B. polyclonum* Y. Li et S. L. Pan which were discovered in Yunnan Province based on morphological studies and preliminary phytochemical tests. The ultraviolet spectrums and thin layer chromatograms of the essential oil and the crude saikosaponins of the two new species are similar to those of *B. chinense* DC., the standard material medica of Chai-Hu. Moreover, two new saikosaponin spots located between saikosaponin a and c in TLC were discovered in the two new species, and this could be served as a chemical evidence for identification purpose. In the histochemistry examination, the reaction of saikosaponin with color developing agent in parenchyma of the roots of the two new species is obviously more significant than that of *B. chinense* DC. and this phenomenon has also been proved to be true by TLC of the crude saikosaponin extracts of these two new species. It is suggested that the two new species be used as a substitute of high quality for Chai-Hu.

Key words *Bupleurum kunmingense, B. polyclonum,* essential oil, saponin